

# **VISUALIZADOR FAGOR**

**NV-300G  
NV-301G**

**MANUAL DE INSTALACIÓN**

**Man: 9910 Soft: 1.xx**



# INDICE

Declaración de conformidad .....	1
Condiciones de seguridad.....	2
Condiciones de garantía .....	4
Condiciones de reenvío .....	5
<b>1. Descripción del equipo.....</b>	<b>6</b>
1.1 Panel frontal (Ver manual de operación) .....	6
1.2 Panel posterior .....	6
1.3 Características Técnicas generales .....	7
<b>2. Conexiones .....</b>	<b>8</b>
2.1 Conexión de los sistemas de captación .....	8
2.2 Entradas y salidas (conector X2) .....	9
2.2.1 Características de las señales de Entrada y Salida (X2) .....	9
2.2.2 Conexión de entradas /salidas (X2) .....	10
2.2.3 Conexión a Red y a Máquina .....	11
2.3 Encendido y apagado del equipo .....	12
2.4 Funciones de rectificado .....	13
<b>3. Parámetros de instalación .....</b>	<b>16</b>
3.1 Parámetros de configuración del contaje y la visualización. ....	18
3.2 Parámetros de rectificado .....	22
3.2.1 Ejemplos de configuración de parámetros .....	23
<b>Apéndice .....</b>	<b>24</b>
Códigos de error .....	24
Tabla de parámetros .....	25
Mantenimiento .....	26

## Atención



Antes de la puesta en marcha del Visualizador leer las indicaciones contenidas en el Capítulo 2 del Manual de Instalación.

Está prohibida la puesta en marcha del Visualizador hasta comprobar que la máquina donde se incorpora cumple lo especificado en la Directiva 89/392/CEE.

# DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

**Fabricante: Fagor Automation, S. Coop.**

**Barrio de San Andrés s/n, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa-  
(ESPAÑA)**

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:

**Visualizador Digital de Cotas Fagor NV-300G / NV-301G**  
al que se refiere esta declaración, con las normas:

## **SEGURIDAD:**

EN 60204-1 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas

## **COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:**

EN 50081-2 Emisión  
EN 55011 Radiadas. Clase A, Grupo 1.  
EN 55011 Conducidas. Clase A, Grupo 1.

EN 50082-2 Inmunidad  
EN 61000-4-2 Descargas Electrostáticas.  
EN 61000-4-3 Campos electromagnéticos radiados en radiofrecuencia.  
EN 61000-4-4 Transitorios Rápidos y Ráfagas.  
EN 61000-4-5 Ondas de choque  
EN 61000-4-6 Perturbaciones conducidas por campos en radiofrecuencia.  
EN 61000-4-11 Variaciones de Tensión y Cortes.

ENV 50204 Campos electromagnéticos irradiados por radioteléfonos.  
De acuerdo con las disposiciones de las Directivas Comunitarias: 73/23/EEC (y enmienda 93/68/EEC) de Bajo Voltaje, 89/392/CEE de Seguridad de las Máquinas y 89/336/CEE de Compatibilidad Electromagnética.

En Mondragón a 1 de Abril de 1996

Fagor Automation, S. Coop. Ltda.  
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

## CONDICIONES DE SEGURIDAD

Leer las siguientes medidas de seguridad con objeto de evitar lesiones a personas y prevenir daños a este producto y a los productos conectados a él.

Fagor Automation no se responsabiliza de cualquier daño físico o material derivado del incumplimiento de estas normas básicas de seguridad.



### **No manipular el interior del aparato**

Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.



### **No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica**

Antes de manipular los conectores (red, captación, etc) cerciorarse que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

### **Utilizar cables de red apropiados.**

Para evitar riesgos, utilizar sólo cables de red recomendados para este aparato.

### **Evitar sobrecargas eléctricas**

Para evitar descargas eléctricas y riesgos de incendio no aplicar tensión eléctrica fuera del rango indicado en el capítulo 2 de este manual.

### **Conexión a tierra.**

Con objeto de evitar descargas eléctricas conectar la borna de tierra de este aparato al punto central de tierras. Asimismo, antes de efectuar la conexión de las entradas y salidas de este producto asegurarse que la conexión a tierras está efectuada.

### **Antes de encender el aparato cerciorarse que se ha conectado a tierra**

Con objeto de evitar descargas eléctricas cerciorarse que se ha efectuado la conexión de tierras.

### **Condiciones medioambientales**

Respetar los límites de temperaturas y humedad relativa indicados en el capítulo de características técnicas de este manual (1.3)

### **No trabajar en ambientes explosivos**

Con objeto de evitar riesgos, lesiones o daños, no trabajar en ambientes explosivos.

## Ambiente de trabajo

Este aparato está preparado para su uso en Ambientes Industriales cumpliendo las directivas y normas en vigor en la Unidad Europea.

**Se recomienda colocar el visualizador en posición vertical**, de forma que el interruptor posterior esté situado a una distancia del suelo comprendida entre 0.7m y 1.7m y alejado de líquidos refrigerantes, productos químicos, golpes, etc que pudieran dañarlo. Mantenerlo aparte de la luz solar directa, de aire muy caliente, de fuentes de alto voltaje o corriente, así como de relés o campos magnéticos elevados (al menos 0.5 metros).

El aparato cumple las directivas europeas de compatibilidad electromagnética. No obstante, es aconsejable mantenerlo apartado de fuentes de perturbación electromagnética, como son:

- Cargas potentes conectadas a la misma red que el equipo.
- Transmisores portátiles cercanos (Radioteléfonos, emisores de radio aficionados).
- Transmisores de radio/TV cercanos.
- Máquinas de soldadura por arco cercanas.
- Líneas de alta tensión próximas.
- Elementos de la máquina que generan interferencias
- Etc.

## Símbolos de seguridad

### Símbolos que pueden aparecer en el manual



Símbolo ATENCION.

Lleva asociado un texto que indica las acciones u operaciones que pueden provocar daños a personas o aparatos.

### Símbolos que puede llevar el producto



Símbolo ATENCION.

Lleva asociado un texto que indica las acciones u operaciones que pueden provocar daños a personas o aparatos.



Símbolo CHOQUE ELÉCTRICO.

Indica que dicho punto puede estar bajo tensión eléctrica.



Símbolo PROTECCIÓN DE TIERRAS.

Indica que dicho punto debe ser conectado al punto central de tierras de la máquina para protección de personas y aparatos.

# CONDICIONES DE GARANTÍA

## GARANTIA

Todo producto fabricado o comercializado por FAGOR Automation tiene una garantía de 12 meses a partir de la fecha de envío desde nuestros almacenes.

La citada garantía cubre todos los gastos de materiales y mano de obra de reparación, en las instalaciones de FAGOR, utilizados en subsanar anomalías de funcionamiento de los equipos.

Durante el periodo de garantía, Fagor reparará o sustituirá los productos que ha comprobado como defectuosos.

FAGOR se compromete a la reparación o sustitución de sus productos en el período comprendido desde su inicio de fabricación hasta 8 años a partir de la fecha de desaparición del producto de catálogo.

Compete exclusivamente a FAGOR el determinar si la reparación entra dentro del marco definido como garantía.

## CLAUSULAS EXCLUYENTES

La reparación se realizará en nuestras dependencias, por tanto quedan fuera de la citada garantía todos los gastos de transporte así como los ocasionados en el desplazamiento de su personal técnico para realizar la reparación de un equipo, aún estando éste dentro del período de garantía antes citado.

La citada garantía se aplicará siempre que los equipos hayan sido instalados de acuerdo con las instrucciones, no hayan sido maltratados, ni hayan sufrido desperfectos por accidente o negligencia y no hayan sido intervenidos por personal no autorizado por FAGOR.

Si una vez realizada la asistencia o reparación, la causa de la avería no es imputable a dichos elementos, el cliente está obligado a cubrir todos los gastos ocasionados, ateniéndose a las tarifas vigentes.

No están cubiertas otras garantías implícitas o explícitas y FAGOR AUTOMATION no se hace responsable bajo ninguna circunstancia de otros daños o perjuicios que pudieran ocasionarse

## CONTRATOS ASISTENCIA

Están a disposición del cliente Contratos de Asistencia y Mantenimiento tanto para el periodo de garantía como fuera de el.

## CONDICIONES DE REENVÍO

Si va a enviar el Visualizador empaquételo en su cartón original con su material de empaque original. Si no dispone del material de empaque original, empaquételo de la siguiente manera:

- 1.- Consiga una caja de cartón cuyas 3 dimensiones internas sean al menos 15 cm (6 pulgadas) mayores que las del aparato. El cartón empleado para la caja debe ser de una resistencia de 170 Kg (375 libras).
- 2.- Si va a enviar a una oficina de Fagor Automation para ser reparado, adjunte una etiqueta al aparato indicando el dueño del aparato, su dirección, el nombre de la persona a contactar, el tipo de aparato, el número de serie, el síntoma y una breve descripción de la avería.
- 3.- Envuelva el aparato con un rollo de polietileno o con un material similar para protegerlo.
- 4.- Acolche el aparato en la caja de cartón rellenándola con espuma de poliuretano por todos lados.
- 5.- Selle la caja de cartón con cinta para empacar o grapas industriales.

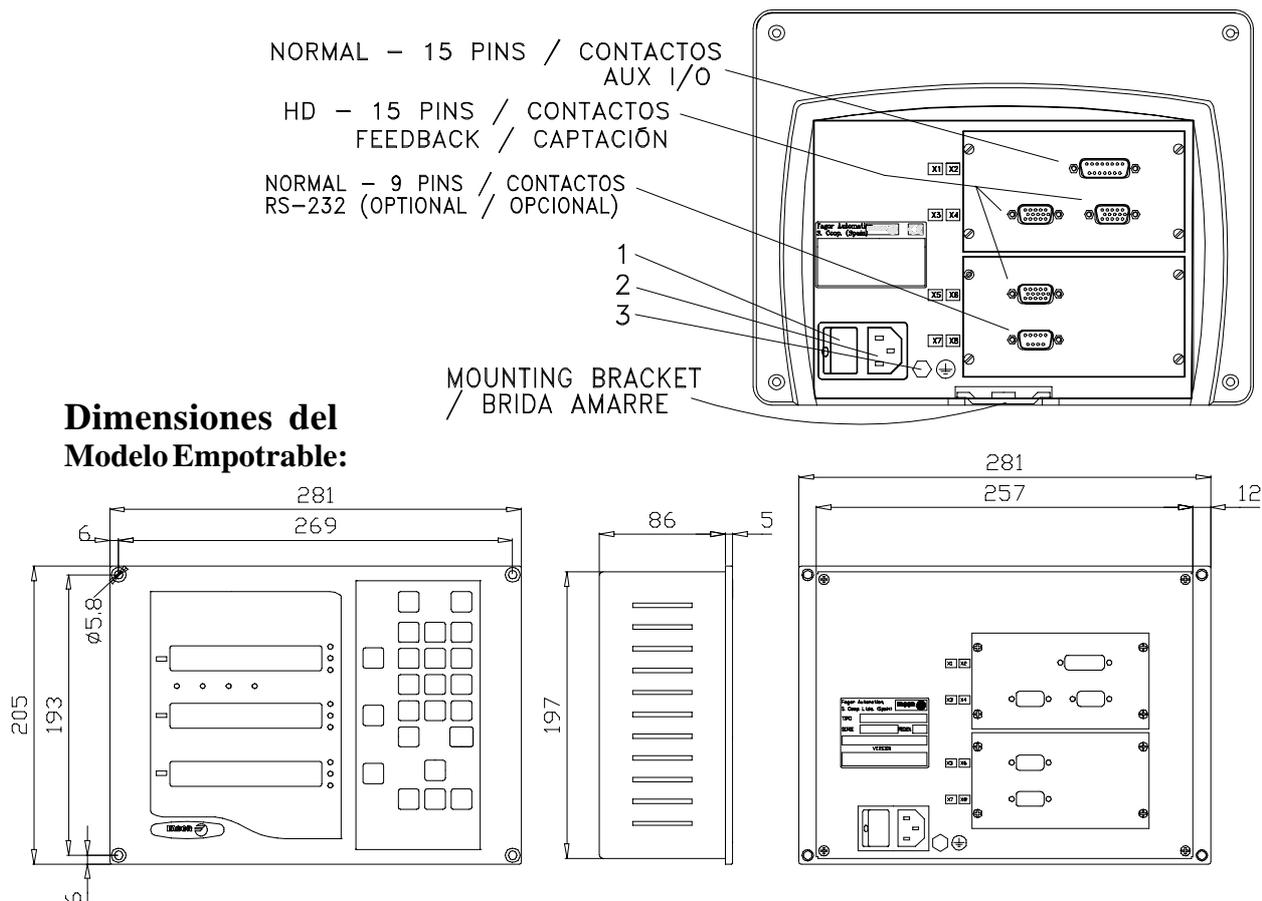
## 1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Este visualizador está dirigido para trabajar en ambientes industriales, especialmente en máquinas herramienta y medición.

Permite visualizar la posición de uno, dos o tres ejes de la máquina y controlar hasta cuatro entradas digitales y seis salidas digitales.

### 1.1 PANEL FRONTAL (VER MANUAL DE OPERACIÓN)

### 1.2 PANEL POSTERIOR



En la parte posterior se encuentran los siguientes elementos :

- 1.- Interruptor de encendido. Cuando se apaga el equipo utilizando este interruptor, el visualizador no sigue leyendo la posición de los ejes. Por lo que se recomienda utilizar la **tecla**  del panel frontal para que el visualizador siga manteniendo el conteaje cuando se muevan los ejes.
- 2.- Conector de tres bornes para conexión a red y a tierra.
- 3.- Borna, de métrica 6, para conexión con la tierra general de la máquina.

- X2.- Conector SUB-D hembra de 15 contactos para la conexión de las entradas y salidas.
- X3.- Conector SUB-D HD hembra de 15 contactos para el captador del primer eje.
- X4.- Conector SUB-D HD hembra de 15 contactos para el captador del segundo eje.
- X5.- Conector SUB-D HD hembra de 15 contactos para el captador del tercer eje.
- X7.- Conector SUB-D macho de 9 contactos para la línea serie RS-232C

### **ATENCIÓN**



**No manipular los conectores con el equipo conectado a la red eléctrica.**

Antes de manipular los conectores (red, captación, etc.) cerciorarse que el equipo no se encuentra conectado a la red eléctrica.

No basta con solo apagar el display pulsando la tecla  del teclado.

## ***1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES***

Alimentación Universal desde 100V AC hasta 240V AC +10% -15%  
Frecuencia de red de 0 Hz (DC) y de 45Hz a 400 Hz  
Cortes de red de hasta 20 milisegundos

Mantiene almacenados los parámetros máquina, incluso cuando el visualizador está apagado, hasta 10 años.

La temperatura ambiente que debe existir en régimen de funcionamiento dentro del habitáculo en que está situado el visualizador deberá estar comprendida entre 5° C y 45° C (41°F y 113°F).

La temperatura ambiente que debe existir en régimen de NO funcionamiento dentro del habitáculo en que está situado el visualizador deberá estar comprendida entre -25° C y +70° C (-13° F y 158° F).

Máxima humedad relativa del 95% sin condensación a 45°C (113°F).

Estanqueidad del panel frontal IP54 (DIN 40050), del lado posterior del equipo IP4X (DIN40050) excepto en el caso de modelos encastrables en cuyo caso es de un IP20.

## 2. CONEXIONES

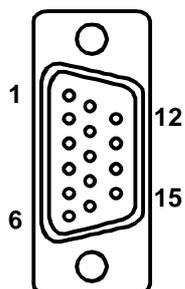
La conexión de la línea serie RS-232 (conector opcional X7) no viene descrita en este manual, sino en un suplemento específico para ello.

### 2.1 CONEXIÓN DE LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN

Los sistemas de captación sean reglas o encoders se conectan a través de los conectores **X3**, **X4** y **X5** de 15 contactos y tipo SUB-D HD.

#### Características de las entradas de captación X3, X4 y X5:

- Consumo máximo de la salida de alimentación +5V: 250 mA
- Admite señal cuadrada (TTL). (A, B, Io)
- Señal senoidal de 1 Vpp modulada en tensión.
- Frecuencia máxima 250 KHz, separación mínima entre flancos 950 nseg.
- Desfase  $90^\circ \pm 20^\circ$ , histéresis 0.25 V, Vmax 7V, corriente de entrada máxima 3 mA.
- Umbral alto (nivel lógico 1)  $2.4V \leq V_{IH} \leq 5V$
- Umbral bajo (nivel lógico 0)  $0.0V \leq V_{IL} \leq 0.8V$



Terminal	Señal	Función
1	A	Señales de Captación
2	/A *	
3	B	
4	/B *	
5	I0	Señal de Referencia
6	/Io *	
7	Alarma	Alarma de Captación
8	/Alarma *	
9	+5V	Alimentación Captadores
10	No conectado	Sin Uso
11	0V	Alimentación Captadores
12	No conectado	Sin Uso
13	No conectado	Sin Uso
14	No conectado	Sin Uso
15	Chasis	Apantallamiento

\* Sólo disponible en el modelo NV 301G

## 2.2 ENTRADAS Y SALIDAS (CONECTOR X2)

### 2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES DE ENTRADA Y SALIDA (X2)

Cuatro entradas optoacopladas para uso general. Las tensiones de trabajo de las entradas pueden elegirse entre 5V y 24V, para cada una de ellas. Para alimentación a 24V estará comprendida entre 0V y +24V ( $\pm 25\%$ ) por lo que el umbral de separación entre 0 y 1 estará en torno a los +6V. Para 5V estará comprendida entre 0V y +5V ( $\pm 25\%$ ) por lo que el umbral de separación entre 0 y 1 lógicos estará en torno a los +2.4V.

#### **Características de las entradas a 5V :**

- Intensidad de carga máxima: 100mA
- Tensión mínima: 3.75Vdc
- Tensión máxima: 6.25Vdc

#### **Características de las entradas a 24V :**

- Intensidad de carga máxima: 100mA
- Tensión mínima: 18Vdc:
- Tensión máxima: 30Vdc

**Seis salidas** optoacopladas con relé de estado sólido con contacto normalmente abierto.

#### **Las características principales son las siguientes :**

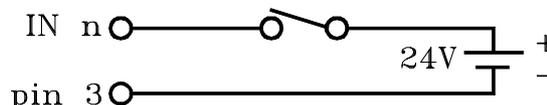
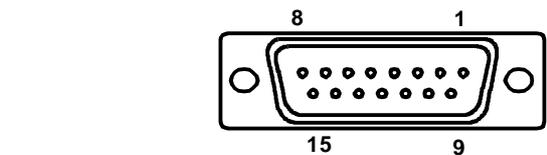
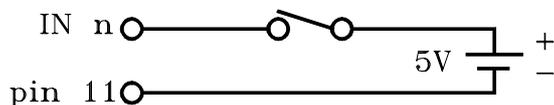
- Tensión máxima AC ó DC: 40V
- Intensidad de carga máxima: 225mA
- Resistencia interna máxima: 5 $\Omega$
- Corriente de pico máxima: 2.5A durante 100ms a 25°C
- Corriente de circulación estando abierto:  $\leq 1\mu A$
- Tensión de aislamiento galvánico: 1500V durante 1 minuto
- Tiempo de activación:  $\leq 3ms$
- Tiempo de desactivación:  $\leq 3ms$

## 2.2.2 CONEXIÓN DE ENTRADAS /SALIDAS (X2)

Este visualizador dispone de un conector "X2" del tipo SUB-D hembra y de 15 contactos para conectar:

### - 4 Entradas:

Pueden ser activadas a 5V o a 24V.



- E1 para poner a cero del eje del diamante.
- E2 y E3 para poner a cero el eje vertical y transversal respectivamente. Estas entradas deben ser activadas de una en una y han de mantenerse activadas al menos durante 50 ms para que sean reconocidas.

Al activarse una de estas señales se pondrá a cero el contaje visualizado del eje correspondiente y se ignorará cualquier otra señal de puesta a cero hasta que se desactive la primera.

El PAR20(4) determina si la entrada E2 pone a cero el contaje del eje vertical (=0) o si se preselecciona con la cota de fin de mecanizado (=1).

- E4 para contar las pasadas de chispeo si PAR20(8)=1.

El PAR21 determina si las entradas se activan a nivel alto (1) o bajo (0). Cada entrada tiene asignado su dígito correspondiente en dicho parámetro.

### - 6 Salidas:

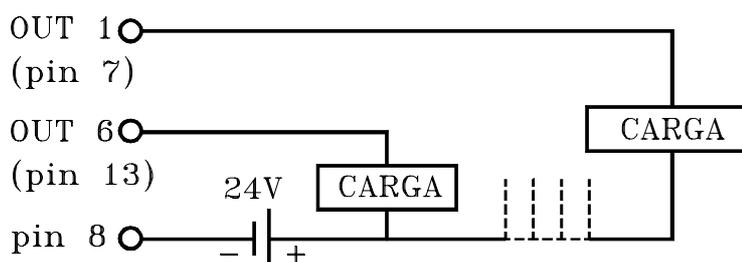
- S1 y S2 para indicar el inicio del afinado y fin de mecanizado.
- S3 para indicar que la posición de inicio de la secuencia de diamantado ha sido alcanzada si PAR20(7)=1.
- S4 como señal de fin de chispeos si PAR20(8)=1
- S5 y S6 para controlar el límite menos positivo y el más positivo del eje transversal si PAR20(5)=1

El PAR23 determina si las salidas se activan a nivel alto (1) o bajo (0). Cada salida tiene asignado su dígito correspondiente en dicho parámetro.

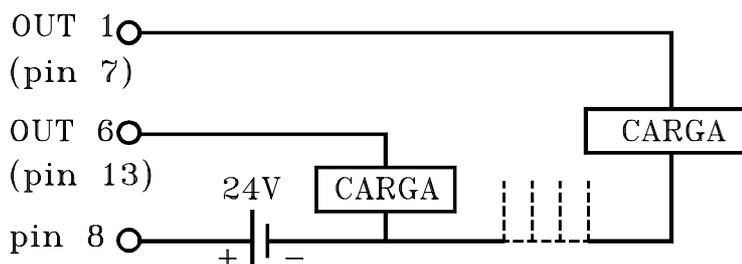
**Nota** .-Si alguna de las salidas va a estar conectada a un dispositivo de carácter inductivo, se debe colocar un diodo tipo 1N4000 en anti-paralelo.

Pin	Señal	Pin	Señal
1	Entrada E1 (Eje diamantado a cero)	9	Entrada E2. Eje vertical a cero o preseleccionado según PAR20(4)
2	Entrada E3 (Eje transversal a cero)	10	Entrada E4 (pasadas de chispeo)
3	GND para entradas de 24V	11	GND para entradas de 5V
4	No conectado	12	No conectado
5	Salida S5. En límite "-" eje transversal	13	Salida S6. En límite "+" eje transversal
6	Salida S3 (en posición de diamantado)	14	Salida S4 (chispeo finalizado)
7	Salida S1 (inicio de afinado alcanzado)	15	Salida S2 (fin de afinado alcanzado)
8	Contacto común salidas		

#### SALIDAS EN COLECTOR ABIERTO



#### SALIDAS EN EMISOR ABIERTO



### 2.2.3 CONEXIÓN A RED Y A MÁQUINA

Estos visualizadores pueden ser conectados directamente a tensiones de red comprendidas entre 100V AC hasta 240V AC +10% -15% con frecuencias comprendidas entre 45 Hz y 400 Hz sin necesidad de seleccionarlas dependiendo del país donde se instalen gracias a su fuente de alimentación universal.

Instalarlo siempre en posición vertical de forma que el teclado quede al alcance de la mano del operario y los dígitos sean visibles en una postura no forzada (a la altura de los ojos).

**No conectar ni desconectar los conectores del visualizador mientras se encuentre bajo tensión.**

Conectar todas las partes metálicas en un punto próximo a la máquina herramienta y conectado a la tierra general. Utilizar cables con suficiente sección, no inferior a 8 mm<sup>2</sup>.

## 2.3 ENCENDIDO Y APAGADO DEL EQUIPO

### Encendido del equipo

El equipo se enciende accionando el interruptor de la parte posterior.

El visualizador realiza un autotest y muestra en el display el texto: "**FAGOR dro**" si todo está bien o el error correspondiente en caso contrario. Ver apéndice.

### Apagado del equipo

Al pulsar la tecla  el visualizador apaga los displays mientras mantiene la alimentación a los sistemas de captación y continúa leyendo la posición de los ejes en todo momento. Esto no es así cuando se apaga el equipo mediante el interruptor del panel posterior del mismo.

Para restaurar los displays, basta con pulsar esta tecla de nuevo. Siempre y cuando el visualizador esté bajo tensión (enchufado y con el interruptor del panel posterior encendido).

### NOTAS:

- Antes de apagar el visualizador con el interruptor posterior o desconectándolo de la red conviene pulsar la tecla  para que guarde **permanentemente** la posición actual.
- Si se apaga el equipo mediante su interruptor posterior o hay un corte de red sin haber pulsado la tecla  previamente, **mantendrá la última posición de los ejes durante al menos media hora.**
- El equipo mostrará ERROR 2 al volverlo a encender si ha perdido contaje por estar algún eje en movimiento al apagarse o por haber transcurrido más del tiempo máximo de salvaguarda accidental sin haber guardado la posición actual pulsando .

## 2.4 ***FUNCIONES DE RECTIFICADO***

Este visualizador funciona como un control en lazo abierto de 2 ejes y establece la típica secuencia de mecanizado de una rectificadora planeadora por medio de salidas digitales.

El operario define las funciones del ciclo de mecanizado por medio del teclado del visualizador y el instalador del visualizador diseña la botonera auxiliar para la maniobra o control de la máquina. Una maniobra típica normalmente gestionada por un PLC deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Selector del modo **MANUAL** para movimientos **JOG**.
- En modo **AUTOMÁTICO**, selector de ciclos:
  - . Mecanizado únicamente vertical.
  - . Transversal continuo
  - . Transversal intermitente.
- Potenciómetro indicativo de pasada de **DESBASTE/AFINADO** en función de las salidas **S1** y **S2**.
- Control del **EJE TRANSVERSAL** en función de **S5** y **S6** con:
  - . Pulsadores de **MARCHA** y **PARADA**.
  - . Joy stick de avance continuo.
  - . Potenciómetro indicador de la velocidad en modo continuo.
  - . Potenciómetro indicador del incremento en modo intermitente.
- Control de la **MESA** desde finales de carrera externos y pulsadores.
- Interpretar y contar **Nº** de diamantados diferenciando si hay o no movimiento transversal.
- Mecanismos auxiliares para: lubricante, grupo hidraulico, cabezal portamuelas, engrase plato imantado, etc.

Para lograr que las penetraciones del eje vertical sean del orden de 0.001mm a 0.01 mm, se recomienda excitar el driver del accionamiento vertical con dos niveles de consigna rápido y lento y ajustar la profundidad con temporizadores.

Una vez alcanzada la posición, se deshabilita el driver para evitar derivas.

Se recomienda también la instalación de un volante dinamo. En modo manual se logran movimientos del eje vertical muy lentos que son muy útiles para detectar el parámetro de holgura de la caja reductora para afinados fuera de ciclo.

## EJEMPLO DE MANIOBRA DEL PLC

Estado	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Gestión del PLC
Orden Marcha Externa							(La posición inicial se establece en modo manual). Si hay lote de piezas, la cota de retirada deberá coincidir con la de inicio de mecanizados.
Inicio DESBASTE							Profundizar pasadas de desbaste normalmente con temporizador y potenciómetro externo.
Inicio AFINADO	ON						Profundizar pasadas de afinado. Normalmente con temporizador interno y pasada fija.
Cota final alcanzada		ON					Anular avances.
Fin de CHISPEOS				ON			Finalizar mecanizado. Retirar la mesa y subir a la cota de seguridad.
Límite + transversal alcanzado						ON	Invertir movimiento transversal hacia el límite negativo
Límite - transversal alcanzado					ON		Invertir movimiento transversal hacia el límite positivo
Inicio DIAMANTADO			ON				Iniciar maniobra de diamantado retirando la mesa y avanzando y retrocediendo el diamante.
Recuperación de la cota tras el diamantado. Desgrane			OFF				Dependiendo de los valores establecidos en PAR27 y PAR28, reiniciar mecanizados al final del diamantado.
STOP	OFF	OFF	OFF	OFF			Al llegar a cota de retirada, se inicializan todas las salidas. Se espera una nueva orden de marcha.

- **Chispeo:**

Esta función está sólo disponible si PAR20(8)=1 y permite controlar el número de pasadas de chispeo tras alcanzar la cota final de afinado en el eje vertical (S2 activada).

Las pasadas se cuentan mediante la entrada E4 y al finalizar la última pasada, se activa la señal de salida S4.

- **Diamantado:**

La operación de diamantado puede realizarse automática o manualmente. Los parámetros implicados en dicha operación son:

- PAR7 del eje vertical para combinar o no el contaje del eje de diamantado con el vertical.
- PAR20(7) para indicar si se va a utilizar la salida de diamantado automático.
- PAR20(6) para indicar si la compensación de diamantado es manual o no.
- PAR27. Si ">0" indica el tiempo de duración de la señal de diamantado automático S3, si PAR28=0.
- PAR28 indica el porcentaje de la cantidad diamantada que debe bajar el eje vertical antes de desactivar la señal de diamantado.  
Consultar el apartado 3 para más información al respecto.
- Como posición inicial del eje vertical para establecer la profundidad de mecanizado entre dos diamantados se tiene en cuenta la posición actual del eje vertical en el momento de introducir el valor o cuando se hace una preselección o puesta a cero en el eje.
- La operación de diamantado comienza cuando se ha mecanizado tanto material como se introdujo como distancia y finaliza:
  - Cuando se ha cumplido un tiempo (en segundos) establecido (por el parámetro PAR27)
  - ó
  - Cuando se ha recuperado un porcentaje de la posición anterior al diamantado (establecido por parámetro). PAR28

- **Histéresis:**

PAR25. Para evitar que las señales de salida, y la propia visualización en modo continuo, cambien de valor en desplazamientos oscilatorios muy cortos se puede definir una zona de histéresis dentro de la cual cualquier movimiento en sentido positivo no queda reflejado en la visualización ni en el estado de las salidas.

- **Señal de anticipación:**

El PAR26 compensa los posibles sobrepasamientos en el eje vertical debido a las inercias en los movimientos en lazo abierto. Para ello se fija la distancia de anticipación para activar las señales antes de llegar a la cota programada.

### 3. PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

Estos visualizadores disponen de una serie de parámetros de instalación que permiten configurarlos para un funcionamiento más personalizado.

La forma de presentar los parámetros dependerá de si afectan a los ejes o son generales.

- Si afecta a los ejes se presenta en cada eje el nombre del parámetro (PAR??), y hay que pulsar la tecla del eje para modificarlo.
- Si es un parámetro general se presentará en el primer eje la denominación del parámetro y en el segundo eje su valor actual.

Hay varias clases de parámetros, según la forma de introducirlos :

- Con valores binarios, admite solo valores 0 ó 1 por cada dígito. El valor se cambia pulsando la tecla con el dígito correspondiente del **1** al **8**.  
Donde **1** corresponde al dígito de más a la derecha del display y **8** al de más a la izquierda.
- Valores numéricos, normalmente con la resolución del eje correspondiente, se introduce como una preselección normal.
- Opciones, se cambia el valor pulsado la tecla  que irá presentando las distintas opciones de forma cíclica.

#### Para entrar en edición de parámetros:

- Estando el visualizador con la visualización encendida y en modo de contaje, pulsar la secuencia de teclas:  .

El display del primer eje muestra la palabra "**CodE**", tras lo cual hay que teclear el código: **060496**

A continuación, seleccionar el eje al que afecta dicho parámetro.

Desde los modos de contaje, también se puede acceder a modificar el parámetro **PAR05** (factor de escala), con la secuencia    y al **PAR25** (distancia de histéresis) con la secuencia    de forma que se pueda cambiar la forma de trabajo sin tener que pasar por todos los parámetros anteriores al que deseamos modificar.

**Para finalizar la introducción de un parámetro**, seguir uno de los siguientes pasos:

- . Pulsar , con lo se guarda el valor visualizado.
- . Pulsar  cancelando la modificación. Con lo que se vuelve al valor anterior o ...
- . Pulsar la **tecla de otro eje** (si afecta a los ejes) guardando el valor visualizado y pasando a modificar el parámetro en el nuevo eje seleccionado.

**Para modificar un parámetro**, pulsar la tecla  para pasar al siguiente o  para volver al anterior. A continuación, seleccionar el eje al que afecta dicho parámetro.

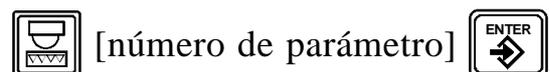
**Para abandonar el modo de edición de parámetros:**

Pulsar la tecla 

**Para restablecer los valores por defecto de los parámetros de instalación:**  
Mostrando el parámetro **PAR00**, pulsar la secuencia de teclas:



**Para acceder a un parámetro sin tener que pasar por los anteriores**, estando en el modo parámetros, pulsar la secuencia:



### 3.1 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DEL CONTAJE Y LA VISUALIZACIÓN.

#### PARÁ- METRO SIGNIFICADO

- PAR00** Configuración del captador, distinto para cada eje, tipo binario.  
Dígito
- 8 Sentido de los Io codificados (**0 = Creciente**, 1 = Decreciente)
  - 7 Paso del Io codificado (**0 = 20 mm**, 1 = 100mm)
  - 6 Tipo de Io del captador lineal (**0 = Fijo**, 1 = Codificado)
  - 5 Unidades de resolución de captación (**0 = milímetros**, 1= pulgadas)
  - 4 Sin función actualmente. Debe estar a "0".
  - 3 Señales diferenciales de captación (**0 = No**, 1 = Si)  
**El modelo NV 300G no admite el valor "1" (Si).**
  - 2 Tipo de señales de captador (**0 = TTL**, 1 = 1 Vpp)  
**El modelo NV 300G no admite el valor "1" (Vpp).**
  - 1 Sentido de contaje (**0 = normal**, 1 = inverso)  
Si se observa que al mover un eje el contaje aumenta o disminuye en sentido contrario al deseado, cambiar el valor de este dígito.

- PAR01** Resolución de contaje, distinto para cada eje,  
Valores posibles: desde 0.1µm hasta 1mm (0.000005" a 0.03937").  
Valor por defecto: **5** (µm).

- PAR02** Multiplicación TTL (subdivisión), independiente para cada eje,  
opciones x4, x2, x1 y x0.5.

Estos valores se seleccionan rotativamente pulsando 

El valor por defecto es: **x4** y es el que se utiliza para las reglas FAGOR.

En caso de utilizar encoders, habría que calcularlo en función del número de impulsos del encoder, del paso del husillo y la resolución deseada según la fórmula:

$$\text{Encoder (impulsos/vuelta)} = \frac{\text{Paso de husillo (mm/vuelta)}}{\text{Resolución (mm/impulso)} \times F}$$

Donde "xF" sería el factor multiplicador a aplicar.

**PAR03** Factor de multiplicación interna para cuando se utilicen I<sub>o</sub> codificados y/o señales senoidales de captación (NV301G) o Factor de multiplicación externa para cuando se utilicen I<sub>o</sub> codificados y señales TTL.

Es independiente para cada eje. Opciones: 1, 5, 10, 20, 25, 50.

Valor por defecto: **1**

Por ejemplo, para las reglas FAGOR MOX, COX ó FOT se debe asignar el valor 5.

**PAR05** Factor de contracción o escala. Independiente para cada eje.

Valor numérico entre  $\pm 9,999$ .

Un valor de cero significa no aplicar. Se aplica sobre las cotas a visualizar después de compensar la Caída de Mesa. No se aplica sobre el Contaje en Modo de Visualización de Cero Maquina (lámpara  encendida ).

El valor por defecto es "0".

**PAR06** Visualizar eje o no. Independiente para cada eje:

Valores posibles: "0 = Si" y "1=No". **Valor por defecto = "0"**.

Es posible "apagar" el display de un eje que no se vaya a utilizar.

Estos valores se seleccionan rotativamente pulsando 

Cuando no se instala un captador en el diamante o no se quiere visualizar su eje porque está acoplado al eje vertical, a este parámetro se le puede asignar el valor "1".

**PAR07** Combinar el contaje del eje. Independiente para cada eje. Valores posibles: -4 a 4. Por defecto: "0".

Indica el número del eje a sumar; **0** significa no sumar ninguno, 1 = primer eje (diamante), 2 = eje vertical, 3 = transversal, 4 = sin efecto. Con signo negativo se resta el contaje del otro eje.

Estos valores se seleccionan rotativamente pulsando 

Para habilitar la compensación automática de diamantado, hay que combinar el eje vertical con el eje del diamante.

Por lo tanto, el PAR07 del eje vertical debe estar personalizado como 1 ó -1 según el sentido de contaje del eje del diamante.

La resolución del eje a combinar se considera igual que la del eje resultado de la suma.

- PAR08** Indica si se van a utilizar las alarmas de captación.  
Dígito  
8, 7, 6 Sin función actualmente (debe estar a "0")
- 5 El NV 301G detecta las amplitudes de las señales de captación.
  - 4 Valor de contacto de alarma de captación (0=bajo, 1=alto)
  - 3 Detectar alarma de captación proporcionada por la regla.
  - 2 Detectar límites de recorrido (PAR12 y PAR13).
  - 1 Detectar alarma de velocidad.

Posibles valores 0 (alarmas inactivas) y "1" (alarmas activadas).

Valores por defecto: **0**

Ver también los códigos de error en el apéndice de este manual.

- PAR09** Compensación de error de caída de mesa, independiente para cada eje lineal.

Valor numérico entre  $\pm 99,999$  milímetros por metro.

Valor por defecto: **0**.

**Notas:**

- Aunque se haya elegido la visualización en pulgadas (INCH), este valor **DEBE SER SIEMPRE EN MILIMETROS**.
- Recordar que 1 pulgada = 25.4 mm

- PAR10** Offset del cero maquina con respecto al cero de la regla, independiente para cada eje.

Valor numérico en unidades de resolución de cada eje.

Valor por defecto : **0**.

Este valor estará en mm o pulgadas según esté el LED "INCH" apagado o encendido.

**PAR12** Para establecer el límite negativo de recorrido del eje.  
Valores posibles: entre -99999.999 y 0.

Este valor estará en mm o pulgadas según esté el LED "INCH" apagado o encendido.

Cuando el eje supera esta distancia, el display correspondiente comienza a parpadear hasta que se posicione dentro de los límites.

**PAR13** Para establecer el límite positivo de recorrido del eje.  
Valores posibles: entre 0 y 99999.999

Este valor estará en mm o pulgadas según esté el LED "INCH" apagado o encendido.

Cuando el eje supera esta distancia, el display correspondiente comienza a parpadear hasta que se posicione dentro de los límites.

**PAR 14** Para realizar la búsqueda de referencia máquina cuando el dispositivo de captación no dispone de impulsos de referencia "Io" (por ejemplo, reglas FAGOR MKT) este parámetro debe estar personalizado a "1".  
Valor por defecto = "0".

**PAR 16** Para compensar la holgura de husillo. Indica el valor en milímetros o pulgadas, según PAR00(5), que hay que compensar en cada inversión de movimiento en el eje.

**Notas:**

- Este parámetro no tiene efecto si se utilizan captadores lineales (reglas).
- En el eje vertical, la holgura del husillo no afecta a la cinemática de la máquina pero es importante compensar el juego de la caja reductora sinfin-corona habitual.

## 3.2 PARÁMETROS DE RECTIFICADO

**PAR20** Contiene información de los modos de trabajo, con los dígitos correspondientes a 1 significa :

Dígito

- 8 Indica si se va a utilizar la salida de fin de chispeo.
  - 7 Indica si se va a utilizar la salida de diamantado automático.
  - 6 Indica si la compensación de diamantado es manual o no.
  - 5 Indica si se van a controlar los límites en el eje transversal o no.  
Si "0", se supone que el eje dispone de microswitches de fin de carrera para esta función.
  - 4 Indica si al activarse la entrada del eje correspondiente, su contaje se pone a cero (0) o si se preselecciona la cota de fin de trabajo (1).
  - 3 Controlar histéresis en el eje transversal.
  - 2 Controlar histéresis en el eje vertical.
  - 1 Controlar histéresis en el eje del diamante.
- Valores por defecto: 0

Ver varios ejemplos de configuración en el apartado siguiente.

**PAR21** Indica si las entradas se activan a nivel alto (1) o bajo (0). Solo tienen significado los cuatro primeros dígitos de la derecha.

**PAR23** Indica si las salidas se activan a nivel alto (1) o bajo (0). Solo tienen significado los seis primeros dígitos de la derecha.

**PAR25** Contiene la distancia de histéresis deseada para evitar la oscilación de las cotas visualizadas y de las señales de salida. Este valor estará en mm o pulgadas según esté el LED "INCH" apagado o encendido.

**PAR26** Contiene la distancia de activación anticipada (hasta 0.9999 mm o 0.03937 pulgadas) antes de llegar a la cota establecida. Este valor estará en mm o pulgadas según esté el LED "INCH" apagado o encendido. También, se considerará que el eje ha llegado a su cota de destino cuando esté a una distancia menor que PAR26 de la misma.

**PAR27** Si ">0" indica el tiempo de duración de la señal de diamantado automático S3 (entre 0.1 y 9.9 segundos).

**PAR28** Indica qué porcentaje de la cantidad diamantada debe bajar el eje vertical antes de que se desactive la señal de diamantado cuando PAR27=0 (índice de desgrane).

**Nota:** Si se les asignan valores a ambos PAR27 y PAR28, se tendrá en cuenta únicamente el valor de PAR28.

### 3.2.1 EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Configuración	Parámetro	Significado
Diamantado manual sin captador, no se controlan límites en el eje transversal, ni diamantado automático, ni chispeo.	Par06[1] = 1 Par20 = 01000010 Par21 = 00001111 Par23 = 11111111 Par25 = 0.0050 Par26 = 0.0010 Par27 = 0 Par28 = 0	-No visualizar eje del diamante -Histéresis en vertical, diamantado manual -Entradas activas a nivel alto -Salidas activas a nivel alto -Histéresis de 5 $\mu\text{m}$ -Anticipación señales de 1 $\mu\text{m}$ -No se usa -No se usa
Diamantado automático sin captador, no se controla chispeo	Par06[1] = 1 Par20 = 01110010 Par07[2] = 0  Par21 = 00001111 Par23 = 11011111  Par25 = 0.0050 Par26 = 0.0010 Par27 = 0.5 Par28 = 0	-No visualizar eje del diamante -Histéresis en vertical, diamantado automático con compensación manual, control de límites del transversal. -Entradas activas a nivel alto. -Salidas activas a nivel alto, excepto la del límite superior del transversal. -Histéresis de 5 $\mu\text{m}$ -Anticipación señales de 1 $\mu\text{m}$ -Duración de la señal de diamantado 500 ms -No se usa
Diamantado automático con captador	Par06[1] = 0 Par20 = 10110010 Par07[2] = 1 ó -1  Par21 = 00001111 Par23 = 11011111  Par25 = 0.0050 Par26 = 0.0010 Par27 = 0.0 Par28 = 75	Visualizar eje del diamante -Histéresis en vertical, control de chispeo, diamantado automático, control de límites del transversal. -Entradas activas a nivel alto -Salidas activas a nivel alto, excepto la del límite superior del transversal. -Histéresis de 5 $\mu\text{m}$ Anticipación señales de 1 $\mu\text{m}$ No se usa Duración de la señal de diamantado hasta bajar el 75% de la cantidad diamantada.

## APÉNDICE

### CÓDIGOS DE ERROR

Error	Descripción
FAGOR dro	Caída de Tensión o Apagado con interruptor principal, tras salvaguarda de datos.
Error 02	Caída de Tensión o Apagado con interruptor principal, sin salvaguarda de datos. Se ha apagado el aparato sin antes pulsar [ON/OFF]. Sólo se pierde el contaje (se pone a cero) y el estado de los modos de operación (inch, abs, radio, etc.).
Error 04	Datos de los parámetros incorrectos.
Error 05	Configuración interna incorrecta
Error 06	Memoria de salvaguarda de datos con fallos (Servicio de Asistencia Técnica)
Error 07	Entrada de Emergencia activa. Pulsar [C] o anular señal de Emergencia.
Error 08	Memoria del software incorrecta o software cambiado.
Error 09	Memoria de trabajo con fallos (Servicio de Asistencia Técnica)
Error 12	Error en búsqueda de lo codificado
Error 31	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
Error 32	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
Error 99	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
.....	Alarma de captación suministrada por el dispositivo de captación (regla, etc)
1. 4. 3. 6. 5. 7. 2. 5	Sobrepasamiento de velocidad de contaje
EEEEEEEE	Sobrepasamiento de Visualización del Contaje o de Velocidad al Buscar lo

En el caso de que se presente cualquier mensaje distinto de los dos primeros de la tabla, se debe apagar y volver a encender el equipo hasta que salgan uno de los dos. Después de pulsar  para entrar en el modo de contaje, deben revisarse los parámetros.

Si alguno de los errores indicados con SAT se repite frecuentemente, consulte con el SAT de Fagor Automation.

Los errores de alarma de captación se mostrarán si el bit correspondiente del parámetro de activación de alarmas para el eje **PAR08(1)=1**.

En ambos casos, para limpiar el display, pulsar .

**Si el valor del eje parpadea**, significa que se ha sobrepasado alguno de los límites de recorrido establecidos por parámetro máquina. Este error se mostrará si el parámetro de activación de alarmas para el eje **PAR08(2) = 1**

Si el visualizador no enciende o se apaga estando en marcha, comprobar que la toma de tensión y la de tierra son correctas. Si algún eje no cuenta ir desconectando, uno a uno, los conectores de captación. Intercambiar los captadores con los conectores del visualizador y comprobar si el contaje erróneo cambia de display. Si aún persiste el fallo ponerse en contacto con el SAT de Fagor Automation.

## TABLA DE PARÁMETROS

Parámetro	Eje diamante		Eje vertical		Eje transversal	
	Valor Por defecto	Valor Actual	Valor Por defecto	Valor Actual	Valor Por defecto	Valor Actual
PAR00	0000_0-000		0000_0-000		0000_0-000	
PAR01	0.00		0.00		0.00	
PAR02	4		4		4	
PAR03	1		1		1	
PAR05	0		0		0	
PAR06	0		0		0	
PAR07	0		0		0	
PAR08	0000_0-000		0000_0-000		0000_0-000	
PAR09	0		0		0	
PAR10	0		0		0	
PAR12	-9999.9-99		-9999.9-99		-9999.9-99	
PAR13	9999.9-99		9999.9-99		9999.9-99	
PAR14	0		0		0	
PAR16	0		0		0	
PAR20	0000_0-000		0000_0-000		0000_0-000	
PAR21	0000_0-000		0000_0-000		0000_0-000	
PAR23	1111_1-111		1111_1-111		1111_1-111	
PAR25	0		0		0	
PAR26	0.01		0.01		0.01	
PAR27	0.5		0.5		0.5	
PAR28	0		0		0	

## **MANTENIMIENTO**

### **Limpieza:**

La acumulación de suciedad en el equipo puede actuar como pantalla que impida la correcta disipación de calor generado por los circuitos electrónicos internos con el consiguiente riesgo de sobrecalentamiento y avería del Visualizador.

También, la suciedad acumulada puede, en algunos casos, proporcionar un camino conductor a la electricidad que pudiera provocar por ello fallos en los circuitos internos del equipo, especialmente bajo condiciones de alta humedad.

Para la limpieza del equipo, se recomienda utilizar detergentes lavavajillas no abrasivos (en líquido, nunca en polvo) o alcohol isotrópico al 75% con un paño limpio. **NO UTILIZAR** disolventes agresivos, (benzol, acetonas, etc.) que puedan dañar los materiales del mismo.

No utilizar aire comprimido a altas presiones para la limpieza del equipo, pues ello puede ser causa de acumulación de cargas que a su vez den lugar a descargas electrostáticas.

Los plásticos utilizados en la parte frontal del Visualizador son resistentes a:

1. Grasas y aceites minerales.
2. Bases y lejías.
3. Detergentes disueltos
4. Alcohol

Evitar la acción de disolventes como Clorohidrocarburos, Benzol, Esteres y Éteres porque pueden dañar los plásticos con los que está realizado el frontis del equipo.

### **Inspección Preventiva**

Si el Visualizador no se enciende al pulsar el interruptor posterior de puesta en marcha, comprobar que está conectado correctamente y que se le está suministrando la tensión de red adecuada.

**VISUALIZADOR  
FAGOR**

**NV-300G  
NV-301G**

**MANUAL DE OPERACIÓN**

**Man: 9910 Soft: 1.xx**



# INDICE

<b>1.</b>	<b>Descripción del equipo .....</b>	<b>1</b>
1.1	Panel frontal .....	1
<b>2.</b>	<b>Visualización de cotas .....</b>	<b>3</b>
2.1	Modos de visualización .....	3
2.2	Cotas de ejes .....	4
2.3	Contaje respecto a cero Máquina.....	5
2.3.1	Selección y búsqueda del cero máquina .....	5
2.3.2	Preselección del cero máquina para captación sin impulso de referencia....	6
<b>3.</b>	<b>Modos de operación .....</b>	<b>7</b>
3.1	Preselección de límites transversales .....	7
3.2	Posición de inicio del mecanizado .....	8
3.3	Posición de inicio de afinado .....	8
3.4	Posición de fin de mecanizado .....	8
3.5	Posición de retirada de la muela .....	9
3.6	Distancia entre diamantados .....	9
3.7	Chispeo .....	9
3.8	Compensación del diamantado .....	9
3.8.1	Diamantado manual .....	10
3.8.2	Diamantado automático sin compensación automática .....	10
3.9	Factor de escala .....	10
3.10.	Ejemplo de rectificado .....	11
	<b>Apéndice .....</b>	<b>12</b>
	Códigos de error .....	12
	Mantenimiento .....	13

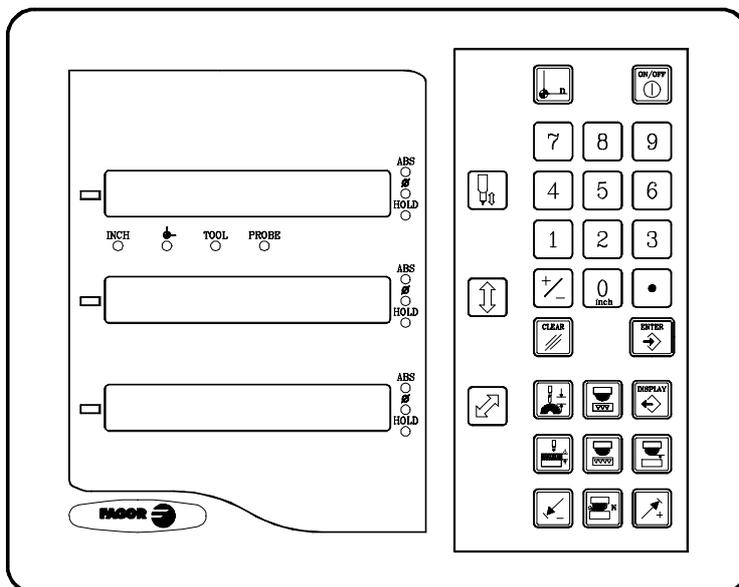
# 1. DESCRIPCIÓN DELEQUIPO

Este visualizador está dirigido para trabajar en ambientes industriales, especialmente en máquinas herramienta y medición.

Permite visualizar la posición de uno, dos o tres ejes de la máquina y controlar hasta cuatro entradas digitales y seis salidas digitales.

## 1.1 PANELFRONTAL

El display de cada eje dispone de 8 dígitos verdes de 14,1mm de altura y otro para el signo menos



**INCH-** Esta lámpara permanece encendida cuando se trabaja en pulgadas y apagada cuando se trabaja en milímetros. Se accede y se abandona este modo pulsando la tecla

Esta lámpara permanece encendida durante la búsqueda del cero máquina (referencia máquina). Se accede y se abandona este modo utilizando la tecla

Teclas para seleccionar el eje de diamantado, el eje vertical y el transversal respectivamente.

Se utiliza para realizar la búsqueda del cero máquina (referencia).

Se utiliza para apagar el display manteniendo la lectura de la posición de los ejes (contaje). Se debe pulsar esta tecla antes de apagar el equipo con el interruptor del panel posterior.

**TECLADO NUMÉRICO:** Se utiliza para introducir los valores deseados para las diversas operaciones.



Se utiliza para cambiar el signo del valor a introducir o para cambiar de resolución fina a gruesa y viceversa.



Se utiliza para validar una operación (ENTER).



Se utiliza para cancelar o abortar una operación ya iniciada (CLEAR).



Se utiliza para indicar y compensar la profundidad de diamantado de la muela. No tiene efecto si el visualizador controla el diamantado con encoder auxiliar.



Se utiliza para introducir la profundidad de mecanizado entre dos diamantados consecutivos. No tiene efecto si el visualizador NO controla el diamantado.



Se utiliza para introducir el número de pasadas de chispeo a realizar. No tiene efecto si el visualizador NO controla el chispeo.



Se utiliza para conmutar entre los distintos modos de visualización.



Se utiliza para indicar la posición de retirada de la muela tras el mecanizado.



Se utiliza para indicar la posición de inicio del afinado.



Se utiliza para indicar la posición final del trabajo.



Se utilizan para fijar los límites del eje transversal.

## 2. VISUALIZACIÓN DE COTAS

### 2.1 MODOS DE VISUALIZACIÓN

#### Encendido del equipo

El equipo se enciende accionando el interruptor de la parte posterior.

El visualizador realiza un autotest y muestra en el display el texto: "**FAGOR dro**" si todo está bien o el error correspondiente en caso contrario.

Ver apéndice.

#### Apagado del equipo

Al pulsar la tecla  el visualizador apaga los displays mientras mantiene la alimentación a los sistemas de captación y continúa leyendo la posición de los ejes en todo momento. Esto no es así cuando se apaga el equipo mediante el interruptor del panel posterior del mismo.

Para restaurar los displays, basta con pulsar esta tecla de nuevo siempre y cuando el visualizador esté bajo tensión (enchufado y con el interruptor del panel posterior encendido).

#### NOTAS:

- Antes de apagar el visualizador con el interruptor posterior o desconectándolo de la red conviene pulsar la tecla  para que guarde **permanentemente** la posición actual.
- Si se apaga el equipo mediante su interruptor posterior o hay un corte de red sin haber pulsado la tecla  previamente, **mantendrá la última posición de los ejes durante al menos media hora.**
- El equipo mostrará ERROR 2 al volverlo a encender si ha perdido conteo por estar algún eje en movimiento al apagarse o por haber transcurrido más del tiempo máximo de salvaguarda accidental sin haber guardado la posición actual pulsando .

#### Conversión mm / pulgadas.

Estos visualizadores permiten mostrar la posición de los ejes en milímetros o en pulgadas pulsando la tecla  según el led **INCH** esté apagado o encendido respectivamente.

#### Resolución fina / gruesa.

Estos visualizadores permiten apagar el último dígito decimal (resolución gruesa) para aquellos casos en que la resolución fina fuera excesiva simplemente

pulsando la tecla: .

## 2.2 COTAS DE EJES

Este visualizador ofrece los siguientes modos de visualización a los que se accede pulsando la tecla .

Los tres displays de los ejes mostrarán respectivamente:

1. Visualización normal de la cota actual de los ejes.
2. . La fase actual de desbastado (Rough) o afinado (Fine). **(ROUGH...Er)**
  - . Cota final (E) de mecanizado.
  - . Posición actual de la muela (r).
3. . La fase actual desbastado (Rough) o afinado (Fine). **(FINE...Ed)**
  - . Cota final (E) de mecanizado.
  - . Distancia (d) hasta el fin del mecanizado.
4. . La fase actual desbastado (Rough) o afinado (Fine). **(FINE...dr)**
  - . Distancia (d) hasta el fin del mecanizado.
  - . Posición actual de la muela (r).

Una vez alcanzada la posición de fin del mecanizado, si el visualizador está configurado para controlar las pasadas de chispeo, los modos 2, 3 y 4 muestran:

**(Nxx...Er)**

**(Nxx...Ed)**

**(Nxx...dr)**

Donde **(Nxx)** indica el número de pasadas de chispeo que faltan por realizar.

La histeresis evita el parpadeo constante de los dígitos de los displays debido a las pequeñas oscilaciones de los ejes.

## 2.3 **CONTAJE RESPECTO A CERO MÁQUINA**

Un visualizador de cotas muestra la cota actual de uno o varios ejes. Se llama cota o coordenada a la distancia de un punto o posición con respecto a otro elegido como referencia.

En modo **Cero Máquina** (  ), cuando el led  está encendido, se muestra la distancia desde la posición actual del eje hasta el cero máquina (Io) elegido en el sistema de captación (regla o encoder).

Para acceder a este modo, hay que utilizar la tecla .

### 2.3.1 **SELECCIÓN Y BÚSQUEDA DEL CERO MÁQUINA**

Si bien no es absolutamente necesario para gran número de aplicaciones, se recomienda fijar un punto de referencia (cero máquina) para cada eje utilizando las marcas de referencia (Io) de su sistema de captación, sea una regla o un encoder, para poder guardar las cotas respecto a dicho cero y recuperarlas tras haber desconectado el equipo o por cualquier otro motivo.

Las reglas FAGOR estándar disponen de una marca de referencia (Io) fija cada 50 mm a lo largo de su recorrido.

FAGOR ofrece también reglas con un Io codificado cada 20 mm o cada 100 mm (dependiendo del modelo) con las que basta con mover el eje un máximo de 20 mm o 100 mm desde la posición actual para "encontrar" la posición exacta del eje con respecto al cero máquina.

Al seleccionar este modo, el visualizador se queda a la espera de recibir este impulso (Io) para restablecer todas sus cotas anteriores.

Por lo tanto cuando se utilizan reglas de Io fijo (no codificado), primero hay que elegir una zona aproximada de referencia, por ejemplo hacia la mitad del recorrido del eje, acercar el eje hasta dicha zona y realizar la búsqueda de la marca de referencia Io (  ) de la regla (o encoder).

Una vez se haya "encontrado" dicha marca (Io), siguiendo los pasos descritos a continuación, se señala esta zona del eje con un rotulador o pegatina para volver a ella en posteriores búsquedas recomendadas tras haber interrumpido la alimentación a red del equipo (no sólo "apagando" el display mediante la tecla  ).

Estos visualizadores mantienen en su memoria interna, durante 10 años las cotas referidas al cero máquina (  ) para cada eje, incluso tras haberles interrumpido la alimentación de red; por ejemplo: por medio del interruptor del panel posterior. De tal manera que cuando sea necesario volver a referenciar los ejes, al "encontrar" la marca Io (cero máquina) se recuperan también dichos valores.

La secuencia de búsqueda del cero máquina es la siguiente:

- Mover el eje a la zona aproximada de referencia (a ojo).  
**Este paso sólo para reglas de Io fijo (no codificado)**
- Poner el visualizador en modo cero máquina pulsando la tecla  para encender el led .
- Seleccionar el eje a referenciar pulsando su tecla (  por ejemplo). Aparecerán ceros a la izquierda del display de los ejes.
- Mover el eje hasta que se detecte el impulso de referencia (Io) que se manifiesta desapareciendo los ceros de la izquierda del display del eje que se está referenciando.

Al recibir el impulso de referencia, el visualizador preselecciona ese punto con el valor asignado a ese eje por parámetro. Este valor viene personalizado por defecto como "0". Al mismo tiempo, recupera las cotas relativas desde este cero máquina fijadas anteriormente.

- Pulsar  de nuevo para apagar el led  y así salir del modo cero máquina. Téngase en cuenta que en modo cero máquina, solo se permite la búsqueda de cero y visualización de contaje. El resto de las opciones no están permitidas.

### **2.3.2 PRESELECCIÓN DEL CERO MÁQUINA PARA CAPTACIÓN SIN IMPULSO DE REFERENCIA**

Cuando se utilicen dispositivos de captación que no dispongan de impulso de referencia (reglas FAGOR MKT, por ejemplo) y el visualizador ha sido configurado para ello, se puede preseleccionar un valor de “Cero Máquina” en dicho modo (led  encendido). Para ello:

- Seleccionar el eje a referenciar pulsando su tecla (  por ejemplo).
- El visualizador parpadea el valor fijado por el fabricante. Si se quiere utilizar este valor, simplemente pulsar , si por el contrario, se quiere poner a cero, pulsar   (para el eje vertical, por ejemplo).

### 3. MODOS DE OPERACIÓN

Antes de empezar el trabajo se deben fijar los siguientes valores:

- Los límites de carrera del eje transversal (opcional).
- La posición inicial del mecanizado en el eje vertical.
- La posición inicial de afinado en el eje vertical.
- La posición final de afinado (fin de mecanizado, normalmente cero).
- La posición de retirada de la muela en el eje vertical.
- El número de pasadas de chispeo (opcional).
- La profundidad de mecanizado entre dos diamantados (opcional).
- La compensación del diamantado (opcional).

En modo cero maquina se anulan las señales de mecanizado.

#### 3.1 PRESELECCIÓN DE LÍMITES TRANSVERSALES

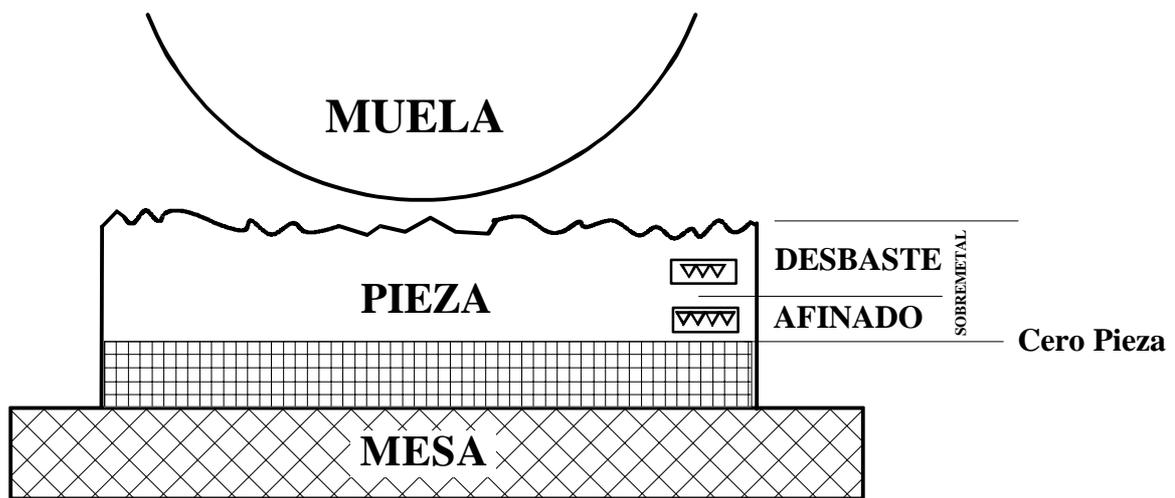
Los límites transversales de mecanizado se pueden preseleccionar de dos maneras:

- Pulsando , tecleando su valor y pulsando luego  ó , para el límite más negativo o el más positivo respectivamente.

O también:

- Llevando el eje transversal a la posición del límite y pulsando la tecla  ó  para el límite más negativo o el más positivo respectivamente.

**NOTA:** Estas operaciones no se pueden realizar si el visualizador no está configurado para control de límites en el eje transversal.



### 3.2 *POSICIÓN DE INICIO DEL MECANIZADO*

Esta es la posición en la que se empieza el desbastado.

Para obtenerla se debe mover, manualmente, el eje vertical hasta tocar la parte superior de la pieza. Una vez tocada se puede preseleccionar la cantidad de material a mecanizar (sobremetal).

Para preseleccionar pulsar la tecla  e introducir la cota de comienzo del mecanizado, pulsando la tecla  para aceptar el dato.

### 3.3 *POSICIÓN DE INICIO DE AFINADO*

Esta posición indica el fin de la operación de desbaste y el comienzo de la operación de afinado de la pieza.

Para indicar esta posición: Pulsar  [cota comienzo de afinado] .

### 3.4 *POSICIÓN DE FIN DE MECANIZADO*

Indica la cota final de mecanizado.

Para indicar esta posición: Pulsar  [cota final (0)] .

### 3.5 **POSICIÓN DE RETIRADA DE LA MUELA**

Esta posición es a la que debe ir la muela una vez finalizado el mecanizado de la pieza. Para indicar esta posición: Pulsar  [cota] .

### 3.6 **DISTANCIA ENTRE DIAMANTADOS**

Esta función está disponible si el visualizador ha sido configurado para **diamantado automático**. Se utiliza para indicar cuándo se debe diamantar la muela automáticamente.

Para introducir la distancia entre dos diamantados:  [cota] .

- Si se programa cero no se realiza la operación.

### 3.7 **CHISPEO**

Esta función está disponible si el visualizador ha sido configurado para ello. Es posible preseleccionar el número de pasadas de chispeo que se realizarán cuando el eje vertical alcance la cota preseleccionada como fin de mecanizado.

Para ello: Pulsar la secuencia:  [número de pasadas] .

Cuando el eje vertical llega a la cota de fin de mecanizado, pulsando , se muestra el número de pasadas de chispeo que faltan (N10, por ejemplo) y va descontando cada vez que se ejecuta una de ellas.

**NOTA:** Si se define el "0" en la superficie de la mesa, las cotas preseleccionadas como inicio de mecanizado, inicio de afinado, fin de mecanizado y posición de retirada de la muela estarán referidos a dicho origen.

### 3.8 **COMPENSACIÓN DEL DIAMANTADO**

Cuando se dispone de un captador acoplado en el diamante, directamente se puede compensar el diamantado sumando el contaje de los ejes sobre el eje vertical.

Cuando no se dispone de un captador de posición en el diamante se puede realizar la compensación manual de la cantidad diamantada.

Para introducir la cantidad diamantada o a diamantar:

Pulsar la tecla  [valor a compensar, incluido el signo] .

### 3.8.1 DIAMANTADO MANUAL

En diamantado manual, tras mover la palanca auxiliar y pulsar  se visualizará el valor de compensación previamente preseleccionado, pulsar  para utilizar dicho valor o preseleccionar otro y pulsar , el valor será sumado o restado a la posición del eje vertical dependiendo del signo.

Para borrar el valor de la compensación de diamantado, se debe pulsar    
Con esta secuencia:

- Se borra el valor de diamantado y la cota.
- Descuenta todos los diamantados realizados desde la última preselección.

También se anula al preseleccionar o poner a cero el eje vertical.

### 3.8.2 DIAMANTADO AUTOMÁTICO SIN COMPENSACIÓN AUTOMÁTICA

En diamantado automático sin compensación automática, cada vez que se realice un diamantado automático provocado por una salida del visualizador, el valor a compensar se sumará o restará al contaje del eje vertical automáticamente.

Esta prestación estará disponible **sólo** si el visualizador está configurado para **diamantado automático sin compensación automática**, PAR20(7)=1, PAR07=0 y para **diamantado manual**, PAR20(6)=1

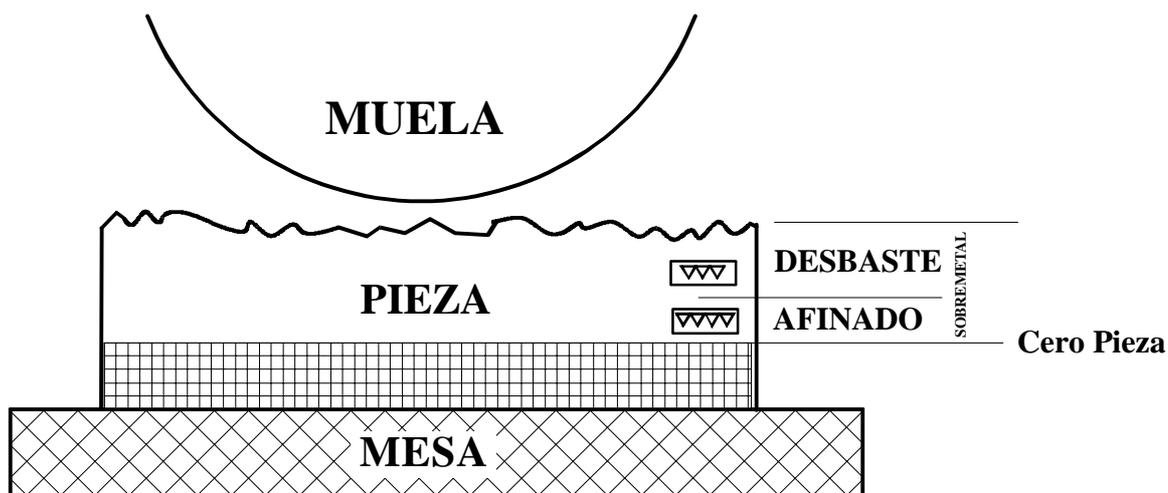
### 3.9 FACTOR DE ESCALA

Con este visualizador, es posible aplicar un factor de escala entre  $\pm 9.999$  simplemente tecleando (para el eje vertical, por ejemplo):

    [factor] .

A partir de este momento, el visualizador mostrará la posición del eje resultante de multiplicar la posición real del eje por dicho 'factor' de escala cuando no esté en modo "cero máquina".

### 3.10. EJEMPLO DE RECTIFICADO



Secuencia	Operación
...	Mover el eje vertical hasta tocar, con la muela, la parte superior de la pieza. Cuando se trabaja con un lote de piezas, tener en cuenta la posible dispersión y considerar que sea la más alta.
	Introducir la cantidad de sobremetal a rectificar. Cuando se trabaja con un lote, esta operación se realiza sólo en la primera pieza.
	Introducir el espesor de afinado.
	Introducir la posición de fin del rectificado, en este ejemplo cero.
	Introducir la posición de retirada de la muela. Si se trabaja con lote de piezas, deberá coincidir con el sobremetal.
	Introducir la profundidad de mecanizado entre diamantados consecutivos.
	Introducir el número de pasadas en la operación de chispeo.
	Mover el eje transversal hasta la posición más negativa de la pieza (muela adelante).
	Indicar que es el límite inferior.
	Mover el eje transversal hasta la posición más positiva de la pieza (muela atrás).
	Indicar que es el límite superior.
	Dar al conmutador o pulsador de marcha de la máquina (no del visualizador) para iniciar el 1er mecanizado en desbaste.

## APÉNDICE

### **CÓDIGOS DE ERROR**

<b>Error</b>	<b>Descripción</b>
<b>FAGOR dro</b>	Caída de Tensión o Apagado con interruptor principal, tras salvaguarda de datos.
<b>Error 02</b>	Caída de Tensión o Apagado con interruptor principal, sin salvaguarda de datos. Se ha apagado el aparato sin antes pulsar [ON/OFF]. Sólo se pierde el contaje (se pone a cero) y el estado de los modos de operación (inch, abs, radio, etc.).
<b>Error 04</b>	Datos de los parámetros incorrectos.
<b>Error 05</b>	Configuración interna incorrecta
<b>Error 06</b>	Memoria de salvaguarda de datos con fallos (Servicio de Asistencia Técnica)
<b>Error 07</b>	Entrada de Emergencia activa. Pulsar [C] o anular señal de Emergencia.
<b>Error 08</b>	Memoria del software incorrecta o software cambiado.
<b>Error 09</b>	Memoria de trabajo con fallos (Servicio de Asistencia Técnica)
<b>Error 12</b>	Error en búsqueda de lo codificado
<b>Error 31</b>	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
<b>Error 32</b>	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
<b>Error 99</b>	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
.....	Alarma de captación suministrada por el dispositivo de captación (regla, etc)
<b>1. 4. 3. 6. 5. 7. 2. 5</b>	Sobrepasamiento de velocidad de contaje
<b>EEEEEEEE</b>	Sobrepasamiento de Visualización del Contaje o de Velocidad al Buscar lo

En el caso de que se presente cualquier mensaje distinto de los dos primeros de la tabla, se debe apagar y volver a encender el equipo hasta que salgan uno de los dos. Después de pulsar  para entrar en el modo de contaje, deben revisarse los parámetros.

Si alguno de los errores indicados con SAT se repite frecuentemente, consulte con el SAT de Fagor Automation.

Los errores de alarma de captación se mostrarán si el bit correspondiente del parámetro de activación de alarmas para el eje **PAR08(1)=1**.

En ambos casos, para limpiar el display, pulsar .

**Si el valor del eje parpadea**, significa que se ha sobrepasado alguno de los límites de recorrido establecidos por parámetro máquina. Este error se mostrará si el parámetro de activación de alarmas para el eje **PAR08(2) = 1**

Si el visualizador no enciende o se apaga estando en marcha, comprobar que la toma de tensión y la de tierra son correctas. Si algún eje no cuenta ir desconectando, uno a uno, los conectores de captación. Intercambiar los captadores con los conectores del visualizador y comprobar si el contaje erróneo cambia de display. Si aún persiste el fallo ponerse en contacto con el SAT de Fagor Automation.

## **MANTENIMIENTO**

### **Limpieza:**

La acumulación de suciedad en el equipo puede actuar como pantalla que impida la correcta disipación de calor generado por los circuitos electrónicos internos con el consiguiente riesgo de sobrecalentamiento y avería del Visualizador.

También, la suciedad acumulada puede, en algunos casos, proporcionar un camino conductor a la electricidad que pudiera provocar por ello fallos en los circuitos internos del equipo, especialmente bajo condiciones de alta humedad.

Para la limpieza del equipo, se recomienda utilizar detergentes lavavajillas no abrasivos (en líquido, nunca en polvo) o alcohol isométrico al 75% con un paño limpio. **NO UTILIZAR** disolventes agresivos, (benzol, acetonas, etc.) que puedan dañar los materiales del mismo.

No utilizar aire comprimido a altas presiones para la limpieza del equipo, pues ello puede ser causa de acumulación de cargas que a su vez den lugar a descargas electrostáticas.

Los plásticos utilizados en la parte frontal del Visualizador son resistentes a:

1. Grasas y aceites minerales.
2. Bases y lejías.
3. Detergentes disueltos
4. Alcohol

Evitar la acción de disolventes como Clorohidrocarburos, Benzol, Esteres y Éteres porque pueden dañar los plásticos con los que está realizado el frontis del equipo.

### **Inspección Preventiva**

Si el Visualizador no se enciende al pulsar el interruptor posterior de puesta en marcha, comprobar que está conectado correctamente y que se le está suministrando la tensión de red adecuada.

Encendido/Apagado Display 

MM/Pulgadas 

Resolución Fina/Gruesa 

Factor escala     [Valor] 

Modo Cero Máquina 

Búsqueda Cero Máquina (vert.)  **mover eje**

Cancelar 

Contaje a cero (eje vertical)  

Preselección de límites - **Mover eje a tope "+"** 

**- Mover eje al tope "-"** 

Preselección sobremetal   [Valor] 

Introducir inicio de afinado  [Valor] 

Preselección de fin de trabajo  [Valor] 

Preselección retirada de muela  [Valor] 

Profundidad entre diamantados  [Valor] 

Pasadas de chispeo  [Nº de pasadas] 

Compens. manual de diamantado  [Valor] 

(Este valor se añade o sustrae al contaje del eje vertical)

**Modos de visualización del eje vertical:** 

1. Visualización normal de la cota actual de los ejes.
2. . La fase actual de desbastado (**Rough**) o afinado (**Fine**). ..... (**ROUGH...Er**)  
 . Cota final (**E**) de mecanizado.  
 . Posición actual de la muela (**r**).
3. . La fase actual desbastado (**Rough**) o afinado (**Fine**). ..... (**FINE...Ed**)  
 . Cota final (**E**) de mecanizado.  
 . Distancia (**d**) hasta el fin del mecanizado.
4. . La fase actual desbastado (**Rough**) o afinado (**Fine**). ..... **FINE...dr**)  
 . Distancia (**d**) hasta el fin del mecanizado.  
 . Posición actual de la muela (**r**).

Al llegar a la cota final, los modos 2, 3 y 4 muestran: (**Nxx...Er**), (**Nxx...Ed**) o (**Nxx...dr**) donde (Nxx) indica el número de pasadas de chispeo que faltan.

Error	Descripción
<b>FAGOR dro</b>	Caída de Tensión o Apagado con interruptor principal, tras salvaguarda de datos.
<b>Error 02</b>	Caída de Tensión o Apagado con interruptor principal, sin salvaguarda de datos. Se ha apagado el aparato sin antes pulsar [ON/OFF]. Sólo se pierde el contaje (se pone a cero) y el estado de los modos de operación (inch, abs, radio, etc.).
<b>Error 04</b>	Datos de los parámetros incorrectos.
<b>Error 05</b>	Configuración interna incorrecta
<b>Error 06</b>	Memoria de salvaguarda de datos con fallos (Servicio de Asistencia Técnica)
<b>Error 07</b>	Entrada de Emergencia activa. Pulsar [C] o anular señal de Emergencia.
<b>Error 08</b>	Memoria del software incorrecta o software cambiado.
<b>Error 09</b>	Memoria de trabajo con fallos (Servicio de Asistencia Técnica)
<b>Error 12</b>	Error en búsqueda de lo codificado
<b>Error 31</b>	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
<b>Error 32</b>	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
<b>Error 99</b>	Avería Interna (Servicio de Asistencia Técnica)
.....	Alarma de captación suministrada por el dispositivo de captación (regla, etc)
<b>1. 4. 3. 6. 5. 7. 2. 5</b>	Sobrepasamiento de velocidad de contaje
<b>EEEEEEEE</b>	Sobrepasamiento de Visualización del Contaje o de Velocidad al Buscar lo